

DE 39 32 892

A ski binding release mechanism that includes both an electronic and a mechanical release mechanism. The mechanical release mechanism incorporates a delay feature that allows it to function only if the electronic mechanism experiences a failure. The delay feature is provided by a cylinder movable with respect to a stationary piston positioned therein, the piston dividing the cylinder into two chambers. Movement of the cylinder, required to release the soleholder of a ski boot, is retarded by the time required to pass liquid in the cylinder from a first of the chambers to a second of the chambers through a choke passage in the piston as the cylinder moves. Movement of the cylinder is caused by a plunger connected to the soleholder of the ski binding that urges against the cylinder under the influence of a sustained, predetermined, potentially hazardous force acting on the binding. A spring may be located within the cylinder to absorb intermittent forces imposed on the cylinder not strong enough to pose a hazard. Resetting of the device may be accelerated through provision of a check valve in the piston that allows the fluid to move back into the second chamber through the valve, as well as through the choke passage.

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3932892 A1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**A63 C 9/088**

②① Aktenzeichen: P 39 32 892.9  
②② Anmeldetag: 2. 10. 89  
④③ Offenlegungstag: 11. 4. 91

DE 3932892 A1

⑦① Anmelder:  
Marker Deutschland GmbH, 8116 Eschenlohe, DE

⑦④ Vertreter:  
Lorenz, E.; Gossel, H., Dipl.-Ing.; Philipps, I., Dr.;  
Schäuble, P., Dr.; Zinnecker, A., Dipl.-Ing.;  
Jackermeier, S., Dr., Rechtsanwälte; Laufhütte, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:  
Ruffinengo, Piero, Salt Lake City, Utah, US

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 30 17 841 C2  
DE 33 24 970 A1  
DE 29 38 756 A1

⑤④ Sicherheits-Skibindung mit einer elektronischen Schaltung

DE 3932892 A1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Sicherheits-Skibindungen mit einer elektronischen Schaltung nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Derartige Sicherheits-Skibindungen haben zwar bisher über Einzelstücke hinaus keinen Eingang in die Praxis gefunden, gehören aber seit langem zum papierenen Stand der Technik. So sei beispielsweise auf die DE 2 73 535 A1, DE 29 38 756 A1 und DE 30 17 841 C2 verwiesen.

Problematisch ist bei allen bekannten Ausführungen die Sicherstellung einer Auslösung im Gefahrenfall auch dann, wenn ein Stromausfall erfolgt oder ein Defekt in der Schaltung oder im Magneten auftritt.

Bei der Ausführung nach ... 535 wird mit Scherstiften gearbeitet, die den Sohlenhalter tragen. Mit dem Abreißen der Scherstifte im Gefahrenfall kommt der Sohlenhalter frei und gibt seinerseits den Skischuh aus seiner Bindung am Ski frei. Ein dann notwendiges Austauschen der Scherstifte und Wiederbefestigen des Sohlenhalters auf der Piste ist einem Skiläufer nicht zuzumuten.

Die Ausführung nach ... 756 sieht in der elektronischen Logik ein Fehlerkontrollsystem vor, das bei Ausfall der Elektronik eine Umschaltung auf eine rein mechanische Auslösefunktion der Sicherheits-Skibindung bewirkt. Hierdurch ist die elektronische Schaltung mindestens durch einen zusätzlichen Schaltkreis zu erweitern, um Fehler zu erfassen und zu melden.

In der Sicherheits-Skibindung nach ... 841 ist ebenfalls ein Umschaltmechanismus vorgesehen, der bei Ausfall einer elektrischen Ansteuerung das Auslösesystem auf ein rein mechanisches, pneumatisches bzw. hydraulisches Notauslösesystem umschaltet.

Gegenüber der Ausführung nach ... 535 weisen die anderen zwar den Vorteil auf, daß sie für den Fall eines Defektes in der Schaltung oder des Magneten oder bei Stromausfall wie bisher übliche Sicherheits-Skibindungen arbeiten, doch sind sie so konzipiert, daß eine Fehlermeldung an einen Umschaltmechanismus notwendig ist.

Einmal dieses zu vermeiden und zum anderen auch im Falle von erwähnten Defekten bzw. bei Stromausfall eine wenigstens annähernd gleiche Auslösecharakteristik zu behalten, liegt der Erfindung als Aufgabe zugrunde.

Gelöst ist diese Aufgabe erfindungsgemäß durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1. Die erfindungsgemäß vorgesehene Einrichtung macht einen Umschaltmechanismus entbehrlich, da das Trennglied der Einrichtung mit ausreichender jedoch in Bezug auf das Verletzungsrisiko des Skiläufers zulässiger Verzögerung in Funktion tritt.

Eine zweckmäßige Ausführung der Erfindung umfaßt die Merkmale des Anspruchs 2. Durch eine ausreichende Bewegung des Zylinders wird der Vorgang des erfindungsgemäßen Lösens bewirkt.

Vorzugsweise umfassen die Öffnungen in Kolben eine Drossel und ein Rückschlagventil für die erste Zylinderkammer. Hierdurch wird in bekannter Weise eine unverzügerte Rückstellung des Zylinders erreicht. Weiter kann der zylinderfeste Hohlraum sich zu seinem freien Ende hin verjüngen und das Trennglied bilden. In diesem Fall läßt sich die Einrichtung so anordnen, daß das Trennglied unmittelbar den Anker des Elektromagneten beeinflussen kann.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt schematisch und teilweise im Schnitt die erfindungsgemäße Einrichtung in Zuordnung zu einer Verriegelungseinrichtung eines Sohlenhalters.

Die Sicherheits-Skibindung, die zum Halten eines Skischuhs in beliebiger und bekannter Weise ausgebildet sein kann, ist nur soweit dargestellt, wie es die erfindungswesentlichen Teile erfordern. Sie besitzt eine elektronische Schaltung, die wenigstens die auf das Bein des Skiläufers einwirkende Kräfte und/oder Momente über entsprechende Meßwege durch mindestens einen Wandler erfaßt und bei Erreichen eines vorgegebenen Schwellenwertes einen Elektromagneten 1, einen sogenannten Remanenzmagneten, erregt oder entregt, dessen Anker 2 die durch einen Winkelhebel 3 dargestellte Verriegelung eines Sohlenhalters löst. Die Achse 4 des Winkelhebels und die Halteplatte 5 des Elektromagneten sind im Gebrauchszustand skifest gehaltene Teile der Bindung. Der Anker 2 des Elektromagneten ist als Klappanker ausgebildet und steht unter dem Einfluß einer im Öffnungssinne belastenden Schraubenzugfeder 6. Der Winkelhebel 3 ist von einer nicht dargestellten schwachen Haltefeder in Bezug auf die Darstellung im Uhrzeigersinn belastet und in Anlage an einem Anschlag 7 gehalten, der im vorliegenden Fall von einer zapfenförmigen Verlängerung des Weicheisenkerns des Elektromagneten 1 gebildet ist. Er dient gleichzeitig auch als Führung für den Klappanker 2.

Greift am Bein des Skiläufers eine Kraft oder ein Moment an, die bzw. das dem jeweils vorgegebenen Schwellenwert entspricht, geht durch die Spule des Elektromagneten aufgrund eines in der elektronischen Schaltung erzeugten Impulses ein Stromstoß, der die magnetische Haltekraft für den Anker wenigstens soweit aufhebt, daß der Anker unter dem Einfluß der Schraubenzugfeder 6 gegen den Winkelhebel 3 schlagen und ihn entgegen der Kraft seiner Haltefeder um die Achse 4 schwenken kann, was in nicht dargestellter Weise mittelbar oder unmittelbar zum Lösen der Verriegelung des Sohlenhalters führt, so daß sich der Skischuh aus der Bindung und damit vom Ski lösen kann. Wegen konstruktiver Einzelheiten sei beispielsweise auf die DE 31 32 465 A1 und DE 31 46 318 C2 verwiesen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine in ihrer Gesamtheit mit 8 bezeichnete Einrichtung vorgesehen, die einerseits vom nicht dargestellten Sohlenhalter oder einem damit in Wirkverbindung stehenden Teil zumindest über den Meßweg beeinflusst wird. Die Einrichtung weist ein Trennglied 9 auf, das im vorliegenden Fall den Winkelhebel 3 im Sinne des Lösens der Verriegelung des Sohlenhalters beeinflussen kann.

Entsprechend der Halteplatte 5 für den Elektromagneten 1 ist eine Halteplatte 10 für die Einrichtung 8 vorgesehen. Diese Einrichtung umfaßt einen Stoßdämpfer mit einem Kolben 11, der über seine Kolbenstange 12 fest mit der Halteplatte 10 verbunden ist. Auf dem Kolben und der Kolbenstange ist ein Zylinder 13 verschiebbar gelagert. Sein Innenraum ist durch den Kolben in eine erste (14) und eine zweite Zylinderkammer 15 für ein flüssiges oder gasförmiges Medium unterteilt. Beide Kammern sind durch eine Drossel 16 und durch ein Rückschlagventil 17 im Kolben 11 miteinander verbunden.

Der Kolben 11 und seine Kolbenstange 12 sind axial durchbohrt und nehmen einen Stößel 18 auf, der in Bezug auf die Darstellung rechts von der Halteplatte 10 in nicht gezeichneter beliebiger geeigneter Weise direkt oder indirekt mit dem Sohlenhalter verbunden ist. Eben-

falls mit dem Stößel verbunden befindet sich in der Zylinderkammer 15 ein Federteller 19. Dieser ist auf einen abgesetzten Teil 20 des Stößels aufgesteckt, der sich durch die Zylinderstirnwand 21 in einen zylinderfesten Hohlraum 22 erstreckt und am freien Ende einen Flansch 23 trägt, dessen Rand die Zylinderstirnwand 21 hintergreift. An der Zylinderstirnwand stützt sich eine Dämpfungsfeder 24 ab, die auf den Federteller 19 des Stößels 18 wirkt.

Im vorliegenden Fall ist der zylinderfeste Hohlraum 22 durch das Innere des Trennglieds 9 gebildet, das sich zu seinem freien Ende hin verjüngt. Während das Trennglied im vorliegenden Beispiel zum Zusammenwirken mit dem Winkelhebel 3 vorgesehen ist, kann es ebenso gut mit einem geeigneten anderen Teil, beispielsweise unmittelbar mit dem Klappanker 2, im Sinne des Lösen der Verriegelung des Sohlenhalters zusammenwirken.

Wenn der Sohlenhalter im Bereich seiner Meßwege bewegt wird, wird diese Bewegung durch den Stößel 18 auf die Einrichtung 8 übertragen. Stoßartige für das Bein des Skiläufers ungefährliche Kräfte werden dadurch gedämpft, daß sich der Stößel 18 im Zylinder 13 entgegen der Kraft der Dämpfungsfeder 24 bewegt. Der Zylinder 13 kann in diesem Fall der Stößelbewegung nicht folgen, da der Kolben 11 wegen der Drossel 16 und des Rückschlagventils 17 keinen schnellen Übertritt des entsprechenden Mediums aus der Zylinderkammer 14 in die Zylinderkammer 15 zuläßt. Erst bei einer quasi statischen Belastung von entsprechender Größe erfolgt die Verschiebung des Zylinders 13 mit dem Stößel 18, was schließlich zur Betätigung des Winkelhebels 3 durch das Trennglied 9 führt. Eine anschließende schnelle Rückstellung des Zylinders 13 ist durch das Rückschlagventil 17 ermöglicht. Diese Rückstellung kann in beliebiger und gewünschter Weise durch geeignete Bindungsteile oder eine besondere Feder erfolgen.

Durch die im zulässigen Maße verzögerte mechanische Auslösung ist es nicht notwendig, daß hierbei mit gegebenenfalls unzulässig erhöhten Auslösewerten gearbeitet werden muß. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist die erfindungsgemäße Einrichtung ständig funktionsbereit. Sie bildet also kein "Notauslösesystem", das erst durch manuelle oder automatische Umschaltung in Funktion gesetzt wird, wenn ein Stromausfall erfolgt oder ein Defekt in der Schaltung oder im Magneten auftritt.

#### Patentansprüche

1. Sicherheits-Skibindung mit einer elektronischen Schaltung, die wenigstens die auf das Bein des Skiläufers einwirkenden Kräfte und/oder Momente durch mindestens einen Wandler erfaßt und bei Erreichen eines vorgegebenen Schwellenwertes einen Elektromagneten erregt oder entregt, dessen Anker die Verriegelung eines Sohlenhalters löst, der vorzugsweise von einer Feder in Richtung seiner geöffneten Stellung belastet und durch die Verriegelungseinrichtung in seiner geschlossenen Stellung gehalten ist, und mit einer die Schaltung und den Magneten speisenden Batterie, **gekennzeichnet durch** eine von der elektronischen Schaltung unabhängige mechanische, pneumatische oder/und hydraulische Einrichtung (8), die einerseits vom Sohlenhalter oder einem damit in Wirkverbindung stehenden Teil zumindest über einen Meßweg beeinflusst wird und andererseits ein Trennglied (9)

aufweist, das einem Stoßdämpfer (11, 13, 24) nachgeschaltet ist und den Anker (2) des Elektromagneten (1) oder einen Teil (3) der Verriegelungseinrichtung im Sinne des Lösen der Verriegelung des Sohlenhalters beeinflussen kann.

2. Sicherheits-Skibindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßdämpfer eine Zylinder/Kolben-Anordnung (11, 13) umfaßt mit einer ersten (14) und einer zweiten Zylinderkammer (15) für ein flüssiges oder gasförmiges Medium, die miteinander durch Öffnungen (16, 17) im Kolben (11) in Verbindung stehen,

daß der Kolben (11) mit einer die erste Zylinderkammer (14) durchdringenden Kolbenstange (12) aus dem Zylinder (13) herausragt und an einem festen Teil (10) der Skibindung gehalten ist, daß der Kolben (11) und die Kolbenstange (12) axial durchbohrt sind und einen Stößel (18) aufnehmen, der einerseits in die zweite Zylinderkammer (15) hineinragt und einen Federteller (19) trägt und andererseits direkt oder indirekt mit dem Sohlenhalter verbunden ist,

daß zwischen dem Federteller (19) des Stößels (18) und der gegenüberliegenden Zylinderstirnwand (21) eine Druckfeder (24) vorgesehen ist, und daß der Stößel (18) über den Federteller (19) hinaus verlängert und durch die Zylinderstirnwand (21) hindurch in einen zylinderfesten Hohlraum (22) geführt ist und mit einem Flansch (23) die Zylinderstirnwand hintergreift.

3. Sicherheits-Skibindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen im Kolben eine Drossel (16) und ein Rückschlagventil (17) für die erste Zylinderkammer (14) umfassen.

4. Sicherheits-Skibindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zylinderfeste Hohlraum (22) sich zu seinem freien Ende hin verjüngt und das Trennglied (9) bildet.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

